

<p style="text-align: center;">CÁLCULO EXAMEN JULIO 4-7-2012</p>	1 ^{er} APELLIDO: _____ 2 ^o APELLIDO: _____ NOMBRE: _____	
	Nº MATRÍCULA: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	NOTA: <input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/>

1. Calcule los siguientes límites:

a) (0,5 puntos) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 5^n}{8^n}$

b) (1 punto) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n^5}{n^6 + 1} + \frac{3n^5}{n^6 + 2} + \cdots + \frac{3n^5}{n^6 + n} \right)$

2. Resuelva los siguientes apartados sobre series:

a) (0.5 puntos) Estudie la convergencia de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)!}$.

b) (1 punto) Calcule el centro y radio de convergencia de la serie de potencias

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{2^n}{5^n} (x+1)^n$$

y sume la serie para $x = 0$.

3. Dada la función

$$f(x, y) = \begin{cases} x + \frac{2x^2}{x^2 + (y+2)^2} & \text{si } (x, y) \neq (0, -2) \\ 2 & \text{si } (x, y) = (0, -2) \end{cases}$$

a) (1 puntos) Estudie si existe $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,-2)} f(x, y)$.

b) (0,8 puntos) Calcule, si existe, $\frac{\partial f}{\partial x}(0, -2)$.

4. (1,2 puntos) Dada la función $f(x, y) = x^2 - 3y^3 + 2xy - 1$, razone que existe plano tangente a su gráfica en el punto $(2, 1, 4)$ y halle su ecuación.

5. (2 puntos) Halle los extremos absolutos de la función $f(x, y) = (x+1)^2 - y^2$ en el conjunto $\Gamma = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 + 2x - 3 = 0\}$.

6. Calcule las siguientes integrales

a) (0.5 puntos) $\int \frac{2x+3}{4+x^2} dx$.

b) (1.5 puntos) $\iint_R x^2 y \cos(x^3) \sin(y^2) dx dy$ donde $R = [0, 1] \times [1, 2]$.